



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UNICEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS E SAÚDE – FACES
GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

ZÓZIMA FERNANDA MATOS DE MELO

COMPLICAÇÕES DA ASCARIDÍASE EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Trabalho de conclusão de curso apresentado no formato de artigo científico ao UniCEUB como requisito parcial para a conclusão do curso de Bacharelado em Biomedicina, sob a orientação da professora Doutora Maria Creuza do Espírito Santo de Barros.

Brasília 2017

COMPLICAÇÕES DA ASCARIDÍASE EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Zózima Fernanda Matos de Melo¹

Maria Creuza do Espírito Santos de Barros²

RESUMO

Os parasitas intestinais causam doenças em grande parte da população mundial, dentre esses, destaca-se o helminto *Ascaris lumbricoides*. A ascaridíase é comumente assintomática, porém, quando as infestações apresentam-se de forma moderada a alta de parasitas pode causar complicações como desnutrição, especialmente em crianças, com a transmissão sendo facilitada por alimentos ou objetos contaminados. O artigo consiste em uma revisão da literatura do tipo narrativa, com o objetivo de descrever a ascaridíase e suas complicações em crianças e correlacionar com o seu estado nutricional. Considerando os efeitos prejudiciais como os distúrbios nutricionais no crescimento e desenvolvimento infantil, tendo como intuito alertar os profissionais de saúde e a população com relação a desnutrição infantil causada por complicações da ascaridíase. O *Ascaris lumbricoides* em infestações maciças e as condições nutricionais em crianças se relacionam intensamente, pois este parasita pode gerar uma redução na entrada e absorção de nutrientes, desencadeando assim quadro de desnutrição, que leva a criança a um retardo no crescimento físico, mental e intelectual.

PALAVRAS-CHAVE: *Ascaris lumbricoides*, desnutrição infantil, ascaridíase.

COMPLICATIONS OF ASCARIDÍASE IN CHILDREN: A LITERARY REVIEW

ABSTRACT

Intestinal parasites cause diseases in a large part of the world population, among them, the helminth *Ascaris lumbricoides* stands out. Ascariasis is commonly asymptomatic, but when infestations occur moderately the onset of parasites can cause complications such as malnutrition, especially in children, with transmission being facilitated by contaminated food or objects. The article consists of a literature review of the narrative type, with the objective of describing ascariasis and its complications in children and correlating with their nutritional status. Considering the harmful effects of nutritional disorders on infant growth and development, and so with the aim of alerting health professionals and the population about child malnutrition caused by ascariasis complications. *Ascaris lumbricoides* and nutritional conditions in children are intensely related, as this parasite can generate a reduction in the intake and absorption of nutrients, thus triggering malnutrition, which leads the child to a delay in physical and intellectual growth.

KEYWORDS: *Ascaris lumbricoides*, infant malnutrition, ascariasis

1. INTRODUÇÃO

Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais constantemente encontrados em seres humanos (PINHEIRO, 2011), atingindo mais de 30% da população em todo o mundo e em países subdesenvolvidos chegam até 90% dos índices (SEIXAS et al., 2011), ocasionando doenças infecciosas e parasitárias, sendo responsáveis por dois a três milhões de óbitos por ano (ANDRADE et al., 2013; BATISTA et al., 2009). Conforme a ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) (WORD HEALTH ORGANIZATION, 2011), os enteroparasitas mais frequentemente encontrados são os nematelmintos *Ascaris lumbricoides* acometendo um bilhão de pessoas no mundo, 795 milhões estejam infestado com *Trichuris trichiura* e 740 milhões porte os ancilostomídeos (*Ancylostoma duodenale* e *Necator americanus*). Já os protozoários a estimativa é que 200 milhões de pessoas alberguem *Giardia lamblia* e 400 milhões estejam infectados por *Entamoeba histolytica* (FERNANDES; BARBOSA, 2011).

As doenças por enteroparasitas constituem importante agravo à saúde pública, tendo em vista o extenso número de indivíduos contaminados. No Brasil os problemas envolvendo as parasitoses tomam uma grande proporção por seu importante impacto social (MAMUS et al., 2008), pois são indicadores marcantes dos estados de saneamento em que vive uma dada população e a prevalência é alta pela realidade em que as condições de vida e de saneamento básico são precárias ou inexistentes (SIQUEIRA et al., 2011),

Como evidenciado por Alves et al, (2014) em um estudo realizado no município da Parnaíba, Piauí a prevalência de parasitas intestinais chegou a 68% na população estudada. Outro estudo feito por Seixas et al, (2011) no estado da Bahia, a positividade de parasitismo foi de 94% nas amostras analisadas, essas doenças persistem pela falta de políticas públicas, como medidas de prevenção, recursos terapêuticos e hábitos relacionados a nutrição (GROSS; SILVA, 2016; ZAISS et al., 2015; ADEKOLUJO et al., 2015).

Segundo Pinheiro (2011), as parasitoses intestinais acontecem quando há associação entre seres vivos, onde se vê unilateralidade de benefícios, em que o hospedeiro é espoliado pelo parasito. Para que a doença parasitária se desenvolva, é necessário que haja fatores favoráveis ao parasito, como localização, virulência e

metabolismo, associados a fatores do hospedeiro como idade, nutrição, nível de imunidade, hábitos e uso de medicamentos.

Dessa forma há uma preocupação com os danos que os enteroparasitas podem causar a seus hospedeiros, que incluem entre outros, obstrução intestinal, desnutrição, anemia por deficiência de ferro, quadros de diarreia e de má absorção (MAMUS et al., 2008), manifestações geralmente proporcionais a carga parasitária englobada pelo indivíduo e da condição imunológica do mesmo (SANTOS; MERLINI, 2010).

Uma das principais formas de propagação dos parasitas intestinais acontece por via oral-fecal, ou seja, por ingestão de alimentos ou água contaminada com formas infectantes dos parasitas (ALVES et al., 2014). No entanto, outras formas de transmissão são relatadas, como contato direto com o solo contaminado ou ainda perversão alimentar como geofagia, coprofagia ou fômites (PINHEIRO, 2011).

A parcela da população com maior risco de adquirir uma doença parasitária e com isso uma ocorrência de manifestações mais graves são as pessoas imunocomprometidas, como os indivíduos com síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA), pois entende-se que a contaminação pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) além de tornar o indivíduo imunodeprimido e suscetível a agentes oportunistas, altera tanto o curso clínico da infecção, quanto à dinâmica populacional do parasita (BRUM et al., 2013).

Assim como as pessoas com SIDA, pacientes com diagnóstico de doenças reumáticas autoimunes apresentam, em função da própria doença de base ou de seu tratamento, um maior risco de ocorrência de manifestações das doenças parasitárias e o não reconhecimento dessas condições pode trazer graves consequências a esses pacientes (BRAZ et al., 2014).

Outro grupo que faz parte da suscetibilidade às parasitoses intestinais segundo Ely et al, (2011) são os idosos; comparado aos indivíduos jovens, esses apresentam diversos eventos que os predispõem a infecções, condições que aumentam a sua morbimortalidade. Esta suscetibilidade dos idosos está relacionada a diminuição das funções normais do sistema imunológico, onde a população dos linfócitos T é alterada com o avanço da idade, logo a sua eficácia em destruir invasores fica prejudicada, então assim, os enteroparasitas contribuem para o comprometimento do estado nutricional e saúde desses idosos.

A população infantil também faz parte do grupo que está mais exposto a contrair algum parasita intestinal, devido ao hábito de brincar no chão e levarem as mãos sujas a boca (MAMUS et al.,2008), acontecendo em função do desconhecimento das noções básicas de higienização e ainda por estarem atravessando a fase de oralidade, em que levam a boca todos os objetos, tendo assim maior contato com contaminações em estágios infectantes do parasita (ANDRADE et al.,2013). Outro fator preocupante, é a deficiência nutricional, que é relatada como importante consequência de infecções helmínticas constantes (BOTELHO, 2008).

Segundo Mamus et al, (2008) um levantamento multicêntrico das parasitoses, realizado no Brasil, revelou uma prevalência de 28,5% nas crianças que tinham idade de sete a quatorze anos. As infestações enteroparasitárias em crianças precisam de especial atenção, devido às alterações que podem causar como, desnutrição por *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura*; anemia/deficiência férrica por *Ancylostoma duodenalis* e *Necator americanus*; diarreia/ má absorção por *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia* (ANDRADE et al.,2013).

Mencionado por Andrade et al, (2013) a sintomatologia da doença parasitária na população infantil pode apresentar sintomas leves e inespecíficos, tais como vômitos ocasionais, distúrbio do sono, dificuldade de concentração e irritabilidade; já os sintomas graves, que ocorre em doentes com maior carga parasitária, estão relacionados diretamente a diarreia crônica e déficit nutricional; comprometendo assim, de acordo com Costa et al, (2012) e Silva et al, (2011) o desenvolvimento físico e intelectual, o que dificulta a aprendizagem e a concentração, resultando assim em uma baixa qualidade de vida infantil.

Cerca de 220 milhões de crianças estão infestadas por enteroparasitas que as impedem de receber nutrientes, contribuindo dessa forma para um quadro de desnutrição, através da redução, como por exemplo da vitamina A, interferindo muitas vezes na eficiência dos programas de suplementos vitamínicos, o que promove comprometimento no seu crescimento estatura-ponderal, como também o seu desenvolvimento intelectual, especialmente as faixas etária mais jovens da população (BONFOCCHI, 2012).

Entre as enteroparasitoses que acometem o estado nutricional do hospedeiro está o *Ascaris lumbricoides*, com maior taxa de prevalência, chegando a cerca de 30% da população mundial. Calcula-se que o Brasil está no grupo mais infectado, onde cerca de 39% da população está contaminada (FERREIRA et al.,2006a). No nordeste

brasileiro, ainda se encontram altas prevalências de enteroparasitoses, principalmente por *Ascaris lumbricoides* em crianças, tendo como exemplo um estudo elaborado no município de Tutóia, estado do Maranhão, onde se observou uma taxa de prevalência dessa helmintíase de 53,6% em crianças (SILVA et al., 2011).

A forma de transmissão deste parasita é pela ingestão de ovos através dos alimentos e água contaminados, hábitos de levar às mãos ou objetos sujos a boca. A ascaridíase, quando em grau leve normalmente é inaparente, com sintomas como dores abdominais. Embora grande parte das crianças infectadas por esse parasita intestinal sejam assintomáticas, podem aparecer vários sintomas quando há uma taxa mais alta de infestação desse verme, chegando a ocasionar semi-obstrução, obstrução intestinal grave e má absorção dos nutrientes, desencadeando assim, quadros de desnutrição (FERREIRA et al., 2006a).

Assim sendo, o objetivo deste trabalho é descrever a ascaridíase e suas complicações em crianças, relacionando com o seu estado nutricional, considerando os efeitos prejudiciais aos distúrbios nutricionais no crescimento e desenvolvimento infantil, tendo como intuito alertar os profissionais de saúde e a população com relação a desnutrição infantil causada por complicações da ascaridíase.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa constitui-se em uma revisão da literatura do tipo narrativo com caráter descritivo, abordando os aspectos da ascaridíase e suas complicações em crianças.

Segundo Rother (2007) a revisão narrativa é aquela que constitui de análise da literatura em publicações de artigos, revista e livros sob interpretação e análise crítica como também pessoal do autor, são publicações feitas para descrever e discutir o desenvolvimento de determinado assunto, sob ponto teórico ou contextual.

Para isso foram buscados artigos nas bases bibliográficas “Busca Integrada do UniCEUB”, “Biblioteca Virtual em Saúde” (BVS) e Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave: enteroparasitoses, *Ascaris lumbricoides*, desnutrição infantil e parasitas intestinais. Foi dada maior ênfase aos trabalhos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados entre os anos 2006 e 2016.

Selecionou-se artigos, dissertações, teses, livros e relatos de casos cujo critério de inclusão foram assuntos relacionados a *Ascaris lumbricoides* e desnutrição infantil,

ascaridíase, epidemiologia dos parasitas intestinais, incluindo assuntos que envolviam sinais e sintomas, diagnóstico, tratamento e prevenção.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Aspectos gerais

As doenças ocasionadas por parasitas intestinais, são umas das causas de maiores problemas de saúde pública no Brasil, mesmo com os desenvolvimentos na área farmacológica, quanto nas medidas de saneamento básico e educação sanitária (BRUM et al., 2013). Estudos epidemiológicos no Brasil sobre esse problema são feitos de forma fragmentada, por existirem dificuldades em organizar grandes inquéritos que contemplem todas as características regionais e sociais (FERRAZ et al., 2014).

Esses relatos das parasitoses intestinais no território nacional são escassos e circunstanciais na literatura, em geral consideram populações específicas como escolares, crianças, idosos ou pessoas imunossuprimidas, refletindo assim apenas a realidade de pequenas localidades, desse modo não se consegue ter um panorama abrangente da prevalência dessas parasitoses em nível nacional (BRAZ et al., 2014). Embora não sejam únicas de países subdesenvolvidos, essas doenças geram pouco interesse financeiro por parte da indústria farmacêutica, visto que não atingem o grande mercado consumidor que são os países desenvolvidos (ROCHA, 2012).

A população infantil faz parte do grupo de risco que está mais exposto a se contaminar com parasitas intestinais (helminhos e protozoários) (GONÇALVES, 2011). Segundo Ferreira et al, (2006b) a criança tem-se mostrado o alvo da infecção parasitária e é nela que as repercussões das parasitoses se tornam mais significativas, constituindo uma causa importante de morbimortalidade no mundo. A situação se agrava devido a ausência de imunidade a infecções e reinfecções, como também dos hábitos higiênicos precários e da dependência de cuidados alheios (BARÇANTE, 2008).

Calcula-se que cerca de 55,3% das crianças brasileiras apresentem algum sintoma causado por parasitas intestinais (PEDREZA; QUEIROZ; SALES, 2014). De acordo com Seixas et al, (2011) estudos realizados em cidades do nordeste brasileiro na população infantil revelaram elevada prevalência de infecções parasitárias, com 96% em Paracatuba-SE, 66,1% em Salvador-BA e 84,9% em Natal-RN.

Entre os enteroparasitas que mais causam infecções parasitárias na população infantil destaca-se o geohelminto *Ascaris lumbricoides*. Historicamente a doença causada pelo *Ascaris lumbricoides* é conhecida pelos seres humanos desde a pré-história, onde se observou em estudos arqueológicos a presença desse parasita na Ásia, África, Américas, Oceania e Europa (MENDES et al., 2016). Esta espécie é uma das mais prevalentes em todo o mundo, está presente em pelo menos um de cada quatro seres humanos que vivem na África, Ásia e América latina e causa a morte de cerca de 20 mil pessoas por ano (SILVA; SILVA; FREITAS, 2012). A Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou em 2008 que mais de 980 milhões de pessoas no mundo estariam parasitados por esse helminto.

De acordo com Silva, Silva e Freitas, (2012) o *Ascaris lumbricoides* é encontrado com alto predomínio em todo o território brasileiro, presente em indivíduos que vivem em condições de aglomeração, sendo sua prevalência maior em crianças. Estudo realizado pelos os mesmos no ano de 2012 em crianças, moradoras da comunidade ribeirinha de São Francisco do Laranjal, no município de Coari, estado do Amazonas, mostrou que o parasita mais encontrado com 53,7% foi o *Ascaris lumbricoides*. Outro estudo feito no ano de 2009 em oito creches da cidade de Niterói no estado do Rio de Janeiro, realizado por Uchôa et al,(2009), evidenciou que 33 crianças continham o *Ascaris lumbricoides*, de um total de 372 crianças avaliadas, sendo o helminto mais prevalente neste estudo.

Sua presença está associada a fatores com baixo nível socioeconômico, precários estados de saneamento básico, alimentação e higiene pessoal. Os ovos desse parasita são viáveis no solo durante meses ou anos e quando em condições favoráveis de temperatura e umidade, permitem que o peridomicílio funcione como foco de infecção e reinfecção (ANDRADE et al., 2010).

3.2 Ciclo do parasita

Ascaris lumbricoides é um parasito intestinal do filo Nematoda, família Ascarididae, característico da espécie humana e de alguns outros primatas (SOUZA, 2007), conhecido popularmente por "lombriga". A fêmea mede cerca de 20 a 40 cm, já o macho mede cerca de 15 a 30 cm (KHUROO et al., 2016), sendo pois, menor que a fêmea. O tamanho dos vermes é inversamente proporcional a sua carga

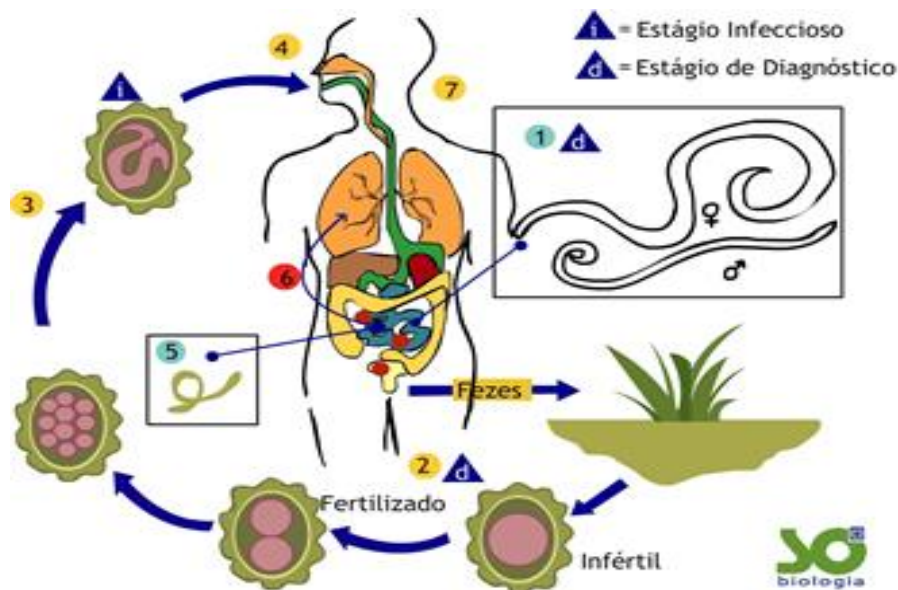
parasitária, ou seja, quanto maior for a carga parasitaria, menor será o seu tamanho (GRYSCHEK; CHIEFFI; LESCANO, 2009).

A formação das larvas dos ovos férteis acontece no meio externo e as boas condições para a sua formação são de 20 a 30 °C, tornando-se infectante. No momento em que o hospedeiro ingere os ovos embrionados que contem a larva infectante em seu interior, esses ovos eclodem e a larvas ganham a mucosa intestinal, onde penetram a parede intestinal e migram para fígado, caindo na circulação sanguínea ou linfática e serão assim, levados ao coração e depois aos pulmões para efetuar o ciclo pulmonar, alcançando os alvéolos onde sofrem maturação (SOUZA, 2007).

Aproximadamente duas semanas depois as larvas atingem os bronquíolos e são levadas pelos movimentos ciliares da mucosa, sobem pela traquéia, passando pela faringe, laringe e são deglutidas com as secreções brônquicas, atingindo o estômago e o intestino (REY,2008) .

No intestino, geralmente o jejuno, as larvas sofrem maturação e transformam-se em vermes adultos. Normalmente após 65 dias da infecção, as fêmeas começam a ovoposição, terminando assim o período pré-patente (BONFOCCHI, 2012). Ele se mantem no lúmen do intestino delgado por meio de constantes movimentos contra a corrente peristáltica desse órgão (REY,2010) e por essa razão acaba causando semiobstrução ou obstrução intestinal (NETO et al., 2008) (Figura 1).

Figura 1. Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides*.



Fonte: CDC, 2017. Adaptado.

3.3 Formas de transmissão

A infecção por *Ascaris lumbricoides* se dá por via oral-fecal, pela ingestão dos ovos embrionados que contém a larva infectante em seu interior, onde podem ser procedentes do solo, água ou alimentos contaminados com fezes de humanos (GROSS; SILVA, 2016).

O período que se dá a incubação dos ovos férteis até o desenvolvimento da larva infectante no meio exterior e em condições favoráveis, é por volta de vinte dias, o período entre a infecção com ovos embrionados até a presença de ovos nas fezes é cerca de 60 a 75 dias. A transmissibilidade se dá durante todo o período em que o indivíduo carregar o parasita e estiver eliminando ovos pelas fezes, ou seja, quando não se iniciou tratamento adequado. As fêmeas fecundadas no trato intestinal podem produzir cerca de 200.000 ovos por dia. Quando os ovos embrionados encontram um meio propício, podem permanecer viáveis e infectantes durante anos (BRASIL, 2010).

3.4 Manifestações clínicas

As infecções por *A. lumbricoides* são comumente assintomáticas (CUNHA, 2013), envolvendo pequeno número de parasitos adultos (SILVA et al., 2011), mas quando sintomáticas e leves podem provocar manifestações como: náuseas, desconforto abdominal, diarreia e anorexia. Já nas moderadas podem ter alterações como: subnutrição, esgotamento físico e mental, principalmente em pediatria; irritação da parede do intestino; reações alérgicas ao antígeno do parasita causando edema e urticária (CUNHA, 2013), resultantes de processo imunológicos (CALEGAR, 2015). Em crianças é normal encontrar

alterações cutâneas como manchas brancas, provavelmente relacionadas a ação espoliativa do parasita, pelo consumo de vitaminas A e C (CUNHA, 2013).

Quando as pessoas são acometidas com alta carga parasitária, podem ocorrer quadros clínicos de maior gravidade, intensidade e infecções ectópicas (CUNHA, 2013). Uma menor parte da população apresenta complicações e acontecem especialmente nas crianças (JESUS et al., 2008). É o que se vê nos casos da síndrome de Löffler, que é entre outros, o comprometimento do trato respiratório, associado a eosinofilia causada por alguns helmintos (ALVES; SOUSA; SANCHES, 2012), como o *Ascaris lumbricoides*, devido a migração pulmonar dessas larvas induzindo um aumento na resposta inflamatória eosinofílica (GUIMARÃES, 2014), causando uma pneumonite transitória (SOUZA et al., 2014), que pode se desenvolver semanas antes dos sintomas gastrointestinais (LONG; PICKERING; PROBER, 2008).

Crianças que apresentam altos níveis de *A. Lumbricoides* manifestam abdome obstrutivo, podendo ser uma obstrução parcial ou evoluir para uma obstrução completa, podendo levar a uma perfuração intestinal. Ocorre no íleo terminal, apresentando mecanismos como contração espástica do intestino, causado pela liberação de neurotoxinas dos parasitos; obstrução mecânica, devido ao grande número de vermes; necrose na parede intestinal por uma reação inflamatória as toxinas dos parasitas e aos seus fragmentos; e por volvo, devido ao peristaltismo que aumenta, provocado pela formação de bolos de *Ascaris* (SOUZA et al., 2014).

O parasito adulto pode desencadear infecção ectópica, que é a saída do verme do intestino para outros órgãos, chamada de migração errática (SOUZA et al., 2014). De acordo com Goes e Nehab, (2015) por esse helminto ter uma tendência em penetrar pequenos orifícios, consegue migrar para os ductos biliares e pancreáticos causando infecções nas vias biliares por obstrução mecânica. Em áreas com alto grau endêmico, a ascaridíase chega a causar 77% dos problemas biliopancreáticos em pediatria (JESUS et al., 2008). A infecção que esse helminto pode causar é mais prevalente em crianças entre os 5 e os 15 anos, diminuindo progressivamente à medida que a idade avança (BONFOCCHI, 2012).

3.5 *Ascaris lumbricoides* e Desnutrição

Os mecanismos dos helmintos intestinais podem interferir no estado nutricional do hospedeiro, podendo ser entendido pelos efeitos que esses parasitas causam sobre o funcionamento do trato gastrintestinal (BOTELHO, 2008), visto que as modificações orgânicas ocasionadas pelas infecções helmínticas alteram o epitélio intestinal reduzindo a atividade das enzimas digestivas, interferindo também na digestão, absorção e transporte de nutrientes, desencadeando vários estados de desnutrição (SEIXAS et al., 2011).

O helminto *A. lumbricoides* em infecções maciças com 100 ou mais parasitas adultos, faz uma ação espoliadora, onde consome grande parte da quantidade de proteínas, lipídeos, carboidratos e vitaminas A e C do hospedeiro, afetando também a atividade da lactase que é uma enzima que auxilia a digerir a lactose dos alimentos (PINHEIRO, 2011). Com esse grande número de *A. Lumbricoides* há um quadro de distensão abdominal (barriga grande), sendo observada também irritabilidade acompanhada por vezes de mau humor, agitação e histeria (HIRSCH, 2011).

Vários estudos apontam que as condições nutricionais e a presença de *Ascaris lumbricoides*, especialmente em crianças, se correlacionam intensamente, pois entende-se que uma alta carga parasitária no intestino pode gerar uma diminuição na entrada de nutrientes e absorção intestinal, como também elevado catabolismo e sequestro de nutrientes, necessários para síntese tecidual (FERREIRA; LALA, 2008).

Considera-se que essa correlação existente é uma relação mútua, o que dificulta estabelecer o efeito concreto de um sobre o outro. Por um lado as infecções podem aumentar a probabilidade das crianças terem um caso de desnutrição, por outro, a desnutrição pode aumentar a suscetibilidade às infecções (BONFOCCHI, 2012). O impacto nutricional ocasionado pelas helmintoses, está associada a intensidade, pois quanto maior for a carga de parasitas na criança, mais grave será a morbidade relacionada (SILVA, 2008).

Em estudos feitos com animais, foram observados que a infecção por *Ascaris lumbricoides* provoca uma diminuição no consumo alimentar, redução na taxa de crescimento e prejudica a absorção de gorduras e proteínas. O agravo nutricional mais verificado na infecção por *A. Lumbricoides* tem sido o estado de subnutrição crônica, que frequentemente representa déficit de crescimento; embora a associação encontrada tenha sido baixa e não significativa, em estudo onde foi demonstrada uma associação positiva entre ascaridíase e déficit de crescimento em crianças brasileiras (BOTELHO, 2008).

O estado nutricional adequado não fica restrito só pela ingestão dos alimentos, mas também da sua utilização biológica eficiente, podendo ser comprometida em casos de infecção por esses parasitas intestinais. É conhecido que a desnutrição em fases iniciais da vida promove redução da habilidade de realizar trabalho, maior vulnerabilidade às infecções, diminuição na biotransformação metabólica, má absorção intestinal de nutrientes e menor capacidade cognitiva, resultando pois, no atraso do crescimento físico, mental e social (BISCEGLI et al., 2009).

De acordo com Ferreira et al,(2006) crianças em idade pré-escolar constituem a maioria dos infectados por parasitoses, os quais levam a consequências graves de desnutrição, retardo no crescimento e desenvolvimento físico, dificuldades em concentração e aprendizagem, por estas consequências, a infestação por *A. Lumbricoides*

pode levar a uma desnutrição com baixa proteica, que se relaciona a deficiência no crescimento.

Como demonstrado por Botelho, (2008) em estudos feitos em crianças de Minas Gerais, foram evidenciadas associações entre o parasita e a estatura, ou seja, o helminto exerce efeitos crônicos sobre o estado de nutrição da criança, por interferir no seu crescimento físico e isto também está relacionado ao deficit cognitivo onde se mostrou, neste estudo, que a intensidade da infecção moderada a alta do parasita, determinou menor desempenho da inteligência fluida dessas crianças. Isto corrobora com outros autores como Silva et al, (2011) que atribuem retardo no crescimento físico e intelectual em crianças, por questões nutricionais, ocasionado pelo *Ascaris lumbricoides*.

Considerando que esses parasitas acometam principalmente as crianças, onde exercem importância sobre o estado nutricional e crescimento das mesmas (TAVARES et al.,2007), visto que se encontram em posição facilitada para a sua nutrição, pois o ambiente é de fácil acesso aos nutrientes dissolvidos; competem com hospedeiro o aporte de micronutrientes e como consequência afetam o estado nutricional, diminuindo assim o desempenho escolar, a atividade física e o crescimento das crianças infestadas (SEIXAS et al., 2011). Logo o acompanhamento nutricional das crianças é essencial para aferição das condições de saúde da população pediátrica , onde se vê uma oportunidade para um ganho de medidas objetivas da evolução das condições de vida da população em geral (FERREIRA; LALA, 2006).

3.6 Diagnóstico do achado de *Ascaris lumbricoides*

As investigações laboratoriais são indispensáveis para definir se o paciente está infectado ou não (FERNANDES; BARBOSA.,2011) e tem importância visto que, podem prevenir, detectar e curar doenças agudas, crônicas e endêmicas, (CHAVES,2013), sendo também essencial para a melhor escolha da medicação ao tratamento, por exemplo, em caso de ascaridíase (MENEZES et al., 2013; MACHADO et al., 2008).

O diagnóstico da ascaridíase na fase inicial é feito sob suspeitas clínicas, teste de síndrome de Löffler, hemograma e testes imunológicos, este empregado nos casos agudos larvares, apresentando sintomas intestinais ou pulmonares. Por vez o hemograma indica sugestão de infecção por parasitas quando apresenta eosinofilia. O parasitológico de fezes na fase inicial não é realizado por que há somente a forma larvária, mostrando negatividade nas amostras (VIANA, 2007).

O exame parasitológico de fezes (EPF), é efetuado geralmente por ser de fácil realização, de baixo custo e um tanto rápido, que possibilita demonstrar pela microscopia ótica, a presença de cistos, ovos, e larvas dos parasitas eliminados nas fezes (SILVA,2008). Para exames de rotina pode ser pedido o EPF por sedimentação espontânea ou por

centrifugação, onde pode ser observado cistos (protozoários), ovos e larvas (helminthos) (FERNANDES; BARBOSA., 2011).

É utilizada também a técnica de kato katz, que é específico para identificação de ovos de helmintos, onde se é permitido a quantificação da carga parasitária e tem como resultado a classificação da intensidade da infecção por helmintos, (SILVA, 2008), podendo ser considerada como leve, moderada ou grave (MANFROI; STEIN; CASTRO FILHO, 2009).

O diagnóstico por imagem com ecografia pode ser utilizado nos casos de complicações intestinais ou extra intestinais (FERNANDES et al., 2012), é o exame de escolha no caso de ascaridíase biliar, por ser de alta acurácia diagnóstica, de baixo custo e não invasiva (MONTANO; BARE, 2011). A radiografia abdominal com o auxílio de contraste opaco pode permitir a visualização de imagens cilíndricas, sem preenchimento, (FERNANDES et al., 2012), chamado de imagem em “miolo de pão”, característico do “bolo de áscaris” na infestação maciça (SOLÍS et al., 2011), indicando a existência de *Ascaris lumbricoides* em 90% das crianças e em casos de obstrução (MARTÍN et al., 2011).

3.7 Tratamento da ascaridíase

O tratamento para os enteroparasitas compreende tanto a utilização de antiparasitários, como medidas de educação para prevenção e saneamento básico. As principais medicações usadas no tratamento do nematódeo *Ascaris lumbricoides* são: Abendazol e mebendazol (ANDRADE et al ., 2010), são amplamente usados por causa da sua alta eficácia (LONG; PICKERING; PROBER, 2008).

O Mebendazol tem ação ovicida, mas não é larvicida , apresentando porcentagem de cura de 93,8% a 100% e diminuição de ovos de 97,9% a 99,5%. Já o Albendazol tem a sua ação ovicida, larvicida e vermícida, demonstrando nível de redução de ovos e de cura de até 96,4% (ANDARDE et al ., 2010).

Se houver risco de obstrução intestinal ou biliar é recomendado o uso de Citrato de piperazina (FERNANDES et al., 2012), que atua provocando um bloqueio neuromuscular nos parasitas, ocasionando uma paralisia, onde facilita sua expulsão pelas fezes, proveniente do movimento peristáltico no intestino do hospedeiro (DAHIYA; PATHAK., 2007).

Já as complicações da ascaridíase com infestação maciça necessitam de tratamento cirúrgico em casos de obstrução parcial ou completa do intestino, vôlvo, perfuração intestinal, apendicite e colúocistite, a cirurgia nesses casos é necessária para se evitar isquemia, necrose ou até mesmo antes de ocorrer perfuração intestinal (SOLÍS et al., 2011).

3.8 Prevenção da contaminação do *Ascaris lumbricoides*

Para que haja uma diminuição do número de pessoas infectadas, é preciso aplicação de medidas de controle competentes para neutralizar os mecanismos de transmissão (MALTA, 2011), como programas de saúde referente a saneamento básico (BATISTA; TREVISOL; TREVISOL., 2009), ou ainda uma intervenção terapêutica em massa da população, diminuindo assim o número de contaminados e portanto, reduzindo o ciclo do parasita (NETO et al., 2008).

Outras medidas profiláticas também podem ser adotadas para combater os enteroparasitas, como cuidados no preparo dos alimentos (MALTA, 2011) higiene pessoal, como a lavagem das mãos, que é considerado método significativo para prevenir a transmissão dos parasitas intestinais (BARÇANTE et al., 2008).

A prevenção relacionada a educação pré-escolar pode favorecer ações em saúde, desde que a criança seja orientada em conjunto com os pais (BATISTA; TREVISOL; TREVISOL., 2009), por se saber que a criança tem papel significativo na manutenção do ciclo do *A. Lumbricoides* e que seus hábitos desenvolvem papel importante na disseminação dessas doenças (SILVA et al., 2011).

Logo a educação em saúde para população infantil é fator primordial para o controle da ascaridíase e em conjunto com medidas que favoreçam o estado nutricional das mesmas (SEIXAS et al., 2011) por se tratar de uma doença de alta prevalência, altos índices de liberação de ovos e altos níveis de reinfecção (SILVA et al., 2011).

3.9 Ausência de novos recursos para ascaridíase

Os planos para profilaxias contra a ascaridíase são insuficiente, pois o sistema de educação em saúde e saneamento básico são seriamente precários, resultando em altos números de reinfecção após tratamento (JIA et al., 2012).

Há também o fato de que até hoje o diagnóstico padrão continua sendo o exame parasitológico de fezes, onde não se pode observar ovos do *A. Lumbricoides* em pacientes que estejam contaminados na fase inicial, permanecendo estes, contaminados por volta de 60 dias, até que a pessoa passe a eliminar ovos nas fezes, só então assim, é feito o possível o diagnóstico. O importante seria o diagnóstico prévio na fase pré-patente, pois poderia prevenir que as crianças infestadas progredissem para um estado de morbidade referente a infecção larval, pois a ascaridíase larval apresenta sintomas que não são específicos, o que pode confundir com outras manifestações clínicas. Por esse motivo estudos moleculares ou/e sorológicos são importantes para criar uma alternativa de diagnóstico mais específico, sensível e de baixo custo para identificar o início da infecção. Mas ainda há um desconhecimento sobre os diferentes estágios evolutivos do helminto, o que atrapalha o desenvolvimento de novas profilaxias, como vacinas e o avanço de novos recursos de diagnósticos (GUIMARÃES, 2014).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ascaridíase é uma das doenças que mais afetam as pessoas em todo o mundo, sendo a população infantil a parte mais afetada, observando-se uma preocupação, por constituir casos de morbidade infantil; devido ao fato do *A. lumbricoides* interferir no estado nutricional, pois ele está em um ambiente que facilita a sua alimentação, se aproveitando assim dos micronutrientes dissolvidos pelo hospedeiro, reduzindo dessa maneira a digestão, absorção e transporte dos nutrientes, logo levando a criança a quadros de desnutrição, como resultado de complicações da infestação por *Ascaris lumbricoides*.

Por a ascaridíase ser um agravante de saúde pública, interferindo na qualidade de vida das pessoas e por ser um indicador das condições precárias de saneamento básico, baixo nível socioeconômico e higiene precária de uma dada população, é que se faz necessário a implantação de programas mais eficientes em saúde, para informar a população como se prevenir desse parasita intestinal, orientando-os sobre higiene pessoal, preparo dos alimentos, tratamento de água para o consumo, tratamento de esgoto e educação sanitária, levando conscientização a população, para que assim haja uma melhora na qualidade de vida, especialmente das crianças.

5. REFERÊNCIAS

ADEKOLUJO, Daniel R. et al. Poliovirus and other enteroviruses in children infected with intestinal parasites in Nigeria. **Journal Infection Developing Countries**, Italy, v. 9, n. 10, p. 1166- 1171, April. 2015. Disponível em: < <http://www.jidc.org/index.php/journal/article/view/26517494/1406>>. Acesso em: 22 fev. 2017.

ALVES, F.V. et al. Aspectos epidemiológicos das enteroparasitoses em crianças domiciliadas em um assentamento rural no nordeste brasileiro. **Revista eletrônica acervo saúde** , campinas, v.6, n.3, p. 666-676, set. /dez. 2014

ALVES, A. C. A; SOUZA, A. M.; SANCHES, C. S. Síndrome de Loeffler. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 26, n. 2, abr./ jun. 2012.

ANDRADE, A. S. A. et al. Cuidado infantil e infecções parasitárias. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v.12, n.2, p. 257-265, abr./jun. 2013.

ANDRADE, E. C. et al., Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS: Atenção Primária a Saúde**, Juiz de Fora v.13, n. 2, p. 231-240, abr./jun., 2010.

BARÇANTE, T. A. et al. Enteroparasitoses em crianças matriculadas em creches públicas do município de Vespertino, Minas Gerais. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v.37, n. 1, p. 33-42, jan./abr. 2008.

BATISTA, T.; TREVISOL, F. S.; TREVISOL, D. J. Parasitoses intestinais em pré-escolares matriculados em creche filantrópica no sul de Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, Florianópolis, v. 38, n. 3, p. 39-45, 2009.

BISCEGLI, T.S et al. Estado nutricional e prevalência de enteroparasitoses em crianças matriculadas em creche. **Revista paulista de pediatria** , São Paulo, v. 27,n.3,p. 289-95, 2009.

BONFOCCHI, N. V. **Parasitoses intestinais e a sua relação com a desnutrição em crianças dos 0 aos 5 anos, de São Tomé e Príncipe**. 2012. 100f. Dissertação. (Mestrado)- Faculdade de Medicina, Universidade do Porto Doutor Antonio Guerra, 2012.

BOTELHO, A. J. **Relação entre infecções helmínticas, estado nutricional e desempenho cognitivo de escolares residentes em área endêmica**. 2008. 106f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

BRASIL. Ministério da Saude. Secretaria de Vigilância em Saude. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. Ver. – Brasília: Ministério da Saude, 2010.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses**. Brasília, 2005. Disponível em : <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Enteroparasitoses Plano nacional %2006 %2007%202005.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Enteroparasitoses_Plano_nacional_%2006_%2007%202005.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2016.

BRAZ, A. S et al. Recomendações da sociedade brasileira de reumatologia sobre diagnóstico e tratamento das parasitoses intestinais em pacientes com doenças reumáticas autoimunes. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, p. 1-13, 2014.

BRUM, J. W. A et al. Parasitoses oportunistas em pacientes com o vírus da imunodeficiência humana. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v.11, n. 3, p. 280-8, jul./set. ,2013.

CALEGAR, D. A., **Parasitismo intestinal e fatores associados em quatro localidades rurais no semiárido Nordestino Brasileiro**. 2015. 107f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

CDC, 2017. **Life cycle**. Disponível em <http://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>. Acesso em 22 de maio de 2017.

CHAVES, S. K. M. **Prevalência de enteroparasitoses em idosos residentes em uma instituição de longa permanência**.2013. 65f. Monografia(Graduação) – Graduação em Farmácia do Centro de Ciências da Saude, Universidade Federal do Piauí, Terezina, 2013.

COSTA, A. C. N et al. Levantamento de acometidos por enteroparasitoses de acordo com a idade e sexo e sua relação com o meio onde está inserido o psf prado da cidade de Paracatu- MG. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 2, p. 203-214, abr./jun., 2012.

CUNHA, G. M., **Prevalência da infecção por enteroparasitas e sua relação com as condições socioeconômicas e ambientais em comunidades extrativistas do município de Cairu- Bahia**. 2013. 247f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Saude, Ambiente e Trabalho, Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador (Bahia),2013.

DAHYA, R. ; PATHAK, D. Synthetic studies on novel benzimidazolepeptides with antimicrobial, cytotoxic and anthelmintic potencial. **European Journal of Medicinal Chemistry**, p. 1-27, 2007.

ELY, L. S et al. Prevalência de enteroparasitas em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 637-646, 2011.

FERNANDES, F. C; BARBOSA, F. H. F. Ocorrência de parasitoses intestinais entre crianças da creche menino Jesus do município de dores do Indaiá, Minas Gerais. **Revista Colegiado de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 1, n.1, p.28-37, 1 semestre 2011

FERNANDES, S., et al. Protocolo de parasitoses intestinais. **Acta Pediátrica Portuguesa**, Lisboa, v. 43, n. 1, p. 35-41, 2012.

FERRAZ, R. N. N et al. Parasitoses intestinais e baixos índices de Gini em Macapá (AP) e Timon (MA), Brasil. **Caderno Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 173-176, 2014.

FERREIRA, H; LALA, E.R.P; MONTEIRO, M.C. Hospitalização de crianças causada por parasitoses intestinais e sua relação com desnutrição. **Revista da Sociedade Brasileira de Enfermeiros Pediatras**, São Paulo, v..6, n.1, p.47-54, Julho 2006.

FERREIRA, H. et al. Enteroparasitoses e déficit nutricional em crianças hospitalizadas, Guarapuava, estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum Health Sciences**, Maringá, v. 28, n. 2, p. 113-117, 2006a.

FERREIRA, H et al., Estudo epidemiológico localizado da frequência e fatores de risco para enteroparasitoses e sua correlação com o estado nutricional de crianças em idade pré-escolar. **Publicatio UEPG Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa v. 12, n. 4, p. 33-40, dez. 2006b.

FERREIRA, H; LALA, E. R. P Condições nutricionais e a presença de parasitas intestinais em crianças atendidas em hospitais do município de Guarapuava/ PR. **Publicatio UEPG Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 7-12, jun. 2008.

GOES, J. F; NEHAB, M.F. Abscesso hepático causado por *Ascaris lumbricoide*. **Residência Pedriática**, Rio de Janeiro, v.5, n. 2,p. 86-89, 2015.

GONÇALVES, A. L. R. et al. Prevalência de parasitoses intestinais em crianças institucionalizadas na região de Uberlândia, estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v.44, n. 2, p. 191-193, abr. 2011.

GREYSCHEK, R. C. B; CHIEFFI, P. P; LESCANO, S. A. Z. Ascaridíase. In: FOCACCIA, Roberto. **Tratado de Infectologia**.4. ed. São Paulo: Atheneu, 2009.

GROSS, A. A; SILVA, G. K. Incidência de enteroparasitos intestinais em uma escola infantil pública e uma escola infantil comunitária, em um município no interior do Rio Grande do sul. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 8, n. 3, p. 50-57, 2016.

GUIMARÃES, P. H. G. **Novas abordagens sobre a imunobiologia da ascaridíase larval**.2014. 151f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Parasitologia,

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

HIRSCH, S. **Nós, eles, sintomas e reações**. Petrópolis, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.correcotia.com.br/vermes/sintomas.htm>>. Acesso em: 20 maio 2017.

JESUS, L. E. F. et al., Ascaridíase hepatobiliar complicada por pneumonia lipoídica. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 188-191, 2008.

JIA, T. W. et al. Soil-transmitted helminth reinfection after drug treatment: a systematic review and meta-analysis. **PLoS Neglected Tropical Diseases**. v.6, n.5, p.1621, 2012.

LONG, S. S; PICKERING, L. K; PROBER, C. G. **Principles and practice of pediatric infections diseases**. 3. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2008.

KHUROO, M. S. et al., Hepatobiliary and pancreatic ascariasis. **World Journal of Gastroenterology**, v. 22, n. 33, p. 7507-7517, Sep. 2016.

MACHADO E. R., et al. Enteroparasites and commensal among children in four peripheral districts of Uberlândia, State of Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba – MG, v. 41, n. 6, p. 85-81, 2008.

MALTA, R. C. G. **Enteroparasitoses em comunidades indígenas brasileiras**. 2011. 178 f. Tese (Doutorado) – programa de Pós-graduação: Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

MAMUS, C.N.C et al . Enteroparasitoses em um centro de educação infantil do município de Iretama/PR. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v.3,n.2, p.39-44.

MANFROI, A.; STEIN, A. T; CASTRO FILHO, E. D. Abordagens das parasitoses intestinais mais prevalentes na infância. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**, São Paulo, 2009.

MARTÍN, A. S. R. et al., Diferencias clínicas entre oclusión y suboclusión intestinal por *Ascaris lumbricoides* – Datos que orientan al tratamiento quirúrgico. **Acta Pediátrica de México**, v. 32, n.3,p. 156-162, 2011.

MENDES, A. N et al. Incidência de ascaridíase em comunidade quilombola de Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, Brasil. **Boletim Informativo Geum**, Terezina, v.7, n. 1, p. 28-33, jan./mar., 2016.

MENEZES, R.A. O. et al., Sensibilidade de métodos parasitológicos para o diagnóstico das enteroparasitoses em Macapá- Amapá, Brasil. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, São Cristóvão, V.13, n. 2, p. 66-73, 2º semestre 2013.

MONTAÑO, J. C.; BARE, R. A. A. Ascariosis Vía Biliar Intra-hepática– Informe de Caso. **Revista Medica de La Paz**, v. 17; n. 2, p. 39-45, 2011.

NETO, V. A., et al. **Parasitologia: uma abordagem clínica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

PEDRAZA, D. F; QUEIROZ, D.; SALES, M. C. Doenças infecciosas em crianças pre-escolares brasileiras assistidas em creches. **Revista Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 511-528, Fev. 2014.

PINHEIRO, P. L. **Enteroparasitoses na infância, seus determinantes sociais e principais consequências: Uma revisão Bibliográfica**. Trabalho de conclusão de curso (monografia). Apresentado a universidade Federal de Minas Gerais, 2011.

REY, Luíz. **Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais** . 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

REY, Luíz. **Bases da Parasitologia Médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

ROCHA, A. J. **O impacto social das doenças negligenciadas no Brasil e no mundo**. 2012. 46 f. Monografia (Graduação) – Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia, Salvador(Bahia), 2012.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X Revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 20, n. 2, abr./jun., 2007.

SANTOS, S. A; MERLINI, L. S. Prevalência de enteroparasitas na população do município de Maria Helena, Paraná. **Revista ciência e saúde Coletiva**, Rio de Janeiro v. 15, n. 3, p. 899-905, 2010.

SEIXAS, M. T. L et al. Avaliação da frequência de parasitos intestinais e do estado nutricional em escolares de uma área periurbana de Salvador, Bahia, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v.40, n. 4, p. 304-14, 2011.

SILVA, J. C. et al. Parasitismo por *Ascaris Lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília, v. 44, n. 1, p. 100-102, jan./fev., 2011.

SILVA, E. F; SILVA, V. B. C; FREITAS, F. L. C. Parasitoses intestinais em crianças residentes na comunidade ribeirinha São Francisco do Laranjal, município de Coari, estado do Amazonas, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 1, p. 97-101, jan./mar., 2012.

SILVA, J. V. L. **Parasitoses, estado nutricional, consumo alimentar e indicadores sociais em crianças e adolescente residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas**. 2008. 137f. Dissertação(Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saude, Instituto de Ciências Biológicas e da Saude, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2008.

SIQUEIRA, L. O et al. Diagnóstico de anemia e parasitoses em crianças em situação de vulnerabilidade social. **Revista diálogos: contribuições para a consolidação dos direitos humanos**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 18-24, dez. 2011.

SOLÍS, R. M. A. et al. Diferencias clínicas entre oclusión y suboclusión intestinal por *Ascaris lumbricoides*. Datos que orientan al tratamiento quirúrgico. **Acta pediátrica de México** , v. 32, n. 3, may./jun., 2011.

SOUZA, D. L. **Diagnóstico paleoparasitológico molecular de *Ascaris lumbricoides* (Linnaeus, 1758)**. 2007. 78f. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2007.

SOUZA, G. B. F. et al., Infestação maciça por *Ascaris lumbricoides*: Relato de caso. **Revista Biota Amazônica**, Amapá, v.4, n. 4, p. 101-106, 2014.

UCHÔA, C. M. A et al. Parasitismo intestinal em crianças e funcionários de creches comunitárias na cidade de Niterói- RJ, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, Goiânia, v.38 , n. 4, p. 267-278, out./dez., 2009.

VIANA, F. A. C. **Estudo comparativo, randomizado para avaliar a eficácia terapêutica da piperazina hexahidratada com extrato fluido de *RHAMNUS PURSHANA* no tratamento da ascaridíase**.2007. 158f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO. 2011. **Intestinal worms. Soiltransmitted helminthes**. Disponível em: http://www.who.int/intestinal_worms/en/#>. Acesso em 20 de janeiro de 2017.

ZAISS, M. M. et al. **The Intestinal Microbiota Contributes to the Ability of Helminths to Modulate Allergic Inflammation**. Immunity, Cambridge, v. 43, p. 1-13, Oct. 2015.